

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-067657
 (43)Date of publication of application : 22.03.1991

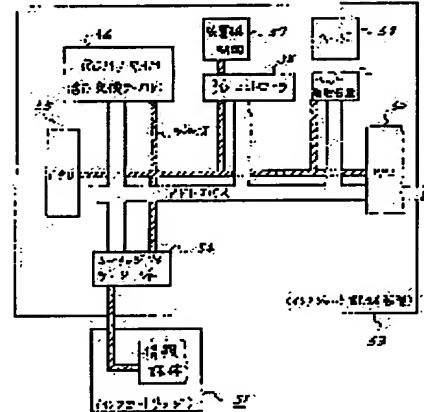
(51)Int.CI. B41J 2/175
 B41J 2/05

(21)Application number : 01-203535 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 05.08.1989 (72)Inventor : UJITA TOSHIHIKO
 MATSUMOTO HARUYUKI
 MURAI KEIICHI

(54) INK CARTRIDGE AND INK JET RECORDER PROVIDED WITH SAME INK CARTRIDGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an ink jet recorder simplified in operation and enhance the reliability by mounting a medium storing information for controlling a recording head drive condition on an ink cartridge.
 CONSTITUTION: An ink cartridge 51 is set on an ink jet recorder 53, whereby a medium 19 loaded on the ink cartridge is connected to an interface 54 on the side of the recorder 53, and the information stored in the medium 19, i.e. information representing the type of an ink contained in the ink cartridge, is transmitted to the side of the recorder 53. Based on this information, a table in a ROM 56 containing, for example, a conversion table is selected. Based on the table, the drive of a recording head 59 is controlled by a head drive controller. The recording head is driven in accordance with a predetermined table. A printing is conducted in a printable state in the presence of a printing signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平3-67657

⑬ Int.Cl.⁵B 41 J 2/175
2/05

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月22日

8703-2C B 41 J 3/04 102 Z
7513-2C 103 B

審査請求 未請求 請求項の数 16 (全18頁)

⑮ 発明の名称 インクカートリッジおよびインクカートリッジを備えたインクジェット記録装置

⑯ 特願 平1-203535

⑰ 出願 平1(1989)8月5日

⑮ 発明者	氏 田 敏 彦	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑯ 発明者	松 本 治 行	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑰ 発明者	村 井 容 一	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 出願人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑲ 代理人	弁理士 丸島 勝一	外1名	

明細書

1. 発明の名称

インクカートリッジおよび複数インクカートリッジを備えたインクジェット記録装置

(3) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、画像の記録に寄与しない前記インクの吐出を生起させる前記記録ヘッドの駆動条件を制御するための情報を含むことを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

2. 特許請求の範囲

(1) インクの吐出を実現させて画像の記録を行う記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置に対して交換可能に設けられ、前記インクを内部に貯蔵するとともに前記インクの吐出に応じて前記インクの供給を行うインクカートリッジにおいて、

前記記録ヘッドの駆動条件を制御するための情報を備えた媒体を具備することを特徴とするインクカートリッジ。

(2) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、画像の記録に寄与する前記インクの吐出を生起させる前記記録ヘッドの駆動条件を制御するための情報を含むことを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

(4) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、前記記録ヘッドが備えるインクの吐出に利用される熱エネルギーを発生する電気熱交換体にインクの吐出に適した発泡現象を生起させるような前記熱エネルギーを発生させる情報を含むことを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

(5) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、前記記録ヘッドの駆動状態に寄与する、電圧・バルス幅、周波数のいずれかあるいはこれらを組み合わせた情報を含むことを特長とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

(6) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、前記記録ヘッドによる記録速度を制御するための情報を含むことを特長とする請求項1に記載

特開平3-67657(2)

のインクカートリッジ。

(7) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、情報を電気的に保持していることを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

(8) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、情報を電子的に保持していることを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

(9) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、情報を磁気的に保持していることを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

(10) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、情報を光学的に保持していることを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

(11) 前記電気的な情報媒体は、抵抗値、導電容量、インダクタンス、電圧あるいは接続端子の接続状態のいずれかもしくはこれらの組み合せによって与えられるものであることを特徴とする請求項7に記載のインクカートリッジ。

(12) 前記電子的な情報媒体は、電子メモリーによって与えられるものであることを特徴とする

請求項8に記載のインクカートリッジ。

(13) 前記光学的な情報媒体は、光学反射率、複合化光学パターンのいずれかもしくはこれらの組み合せによって与えられるなどを特徴とする請求項10に記載のインクカートリッジ。

(14) 前記インクカートリッジが備えている媒体は、必要に応じて容易に着脱することが可能なことを特徴とする請求項1に記載のインクカートリッジ。

(15) 請求項1に記載されたインクカートリッジを交換可能に設け、前記インクカートリッジが備えた前記媒体に応じて記録ヘッドの駆動が制御可能とされていることを特徴とするインクジェット記録装置。

(16) 前記記録ヘッドは、インクを吐出するため利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換素子を備えていることを特徴とする請求項15に記載のインクジェット記録装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、液体の膜沸騰現象を利用した飛翔的インク滴にて記録を行なうインクジェットヘッドを備えたインクジェット記録装置に関するものである。

また、本発明は前記インクジェット記録装置に対して交換可能に備えられたインクカートリッジに関するものである。

【従来の技術】

インクジェット記録法は、記録時における騒音の発生が無視し得る程度にきわめて小さく、加えていわゆる普通紙に記録が行なえるので、近年数々のものが実用化されてきている。

その中で、例えば特開昭54-51837号公報に記載されているインクジェット記録法（いわゆるパブルジェット記録法）は、熱エネルギーをインクに作用させてインク微滴吐出のための駆動力を得るという点において、他の液体噴射記録法とは異なる特徴を有している。即ち、この記録法は熱エネルギーの作用を受けたインクが状態変化

に伴う急激な体積変化（膜沸騰現象）を起こし、この作用力により記録ヘッド部先端の吐出口からインクが吐出されることで飛翔的インク滴が形成され、そのインク液滴が被記録媒体に付着し記録が行なわれるというものである。

この記録法に用いられる記録装置の記録ヘッド1の特にインクの吐出口及びインクへの熱作用部周辺は、例えば第1図(a)、(b)に示されるような構成をしている。第1図(a)、(b)において、電気熱変換体2は、液滴形成エネルギー作用部である熱作用部7においてエネルギー作用部としての熱作用面9を介して矢印Aより液路6に導入される液体（インク）と接触している。このような構成は発生されるインク微滴形成エネルギーとしての熱エネルギーを駆作用部7にあるインクに有効にかつ効率よく作用させる目的から採用されているものである。

このような記録ヘッド1を使用した記録法におけるインク微滴形成原理は、前述のように電気熱変換体への通電がオンされるとインク微滴形成エネル

特開平3-67657(3)

ギーである熱エネルギーの作用を受けた熱作用部7にあるインクが急激な体積の増大に伴う状態変化、すなわち熱作用部7にあるインクが非常に瞬間に気泡の発生、成長、収縮を起こすことにより、熱作用部7と吐出口5との間に存在する液体をインク滴として吐出するものである。

この気泡の発生、成長、収縮そして消滅のサイクルを繰り返すことによってインクは高熱を受ける。そのため、熱的に不安定なインクでは化学変化を起こしやすく、熱作用部7において不溶物の生成沈殿が起こり、ひいては記録ヘッド1がインク吐出不能となるおそれがある。したがって、このような装置を用いて高速で長時間の記録を行うためには、インクの安定性の改良を図る一方で、記録ヘッドのインクに対応した最適駆動条件を設定することが極めて重要となる。

第2図は、例えば第1図(a)、(b)に示してあるような構造を有する記録ヘッド1に設けられた電気熱変換体2にPで示すパルス波形の電気信号を入力した際の熱作用面9の表面温度Tと、

発生する気泡の体積Vの時間的変化を示した。今、電気熱変換体2に時刻t₀と時刻t₁において、オン、オフされるパルス状の電気信号Pが入力されると、熱作用面9の表面温度Tは時刻t₀において最高温度T₀に到達する。

ここで、T₀が熱作用面9に接するインクの沸点T_bより大きいときインクで満たされている熱作用部7において、T=T_bの時刻T₁よりVより気泡が発生しはじめ時間の経過とともにその体積が増大し、時刻T₂において最大体積V_{max}に到達する。時刻t₂において電気信号Pがオフされると表面温度Tは次第に減衰し始め、気泡の体積Vもそれに従って減少し時刻t₃のときに気泡は消失する。

インクジェット記録装置においては、インク滴の吐出を効率よく安定して行わせるために、例えば、前述のバブルジェット記録法においては、電気熱変換体2に電気エネルギーを供給する電圧、パルス幅、周波数などの説明難化駆動条件、更に安定した実用印字を行なうための予備吐出、予備

加熱、あるいは記録ヘッドの回復動作等の制御がそのインクジェット記録装置として設定したインクの特性に合わせインクジェット記録装置内にハードウェアまたはソフトウェアによりあらかじめプログラムされている。従って、これらの設定に合わない他の機種のインクを使用した場合、記録ヘッドの正常な駆動が行えず高品位な記録が達成難くなってしまう。そのため、通常インクカートリッジの形態は、各装置ごと専用に設計され、使用者があやまって使用することがないよう配慮されている。

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この様な従来のインクジェット記録装置では、次の様な問題がある。

前述の様に、従来のインクジェット記録装置においては、その装置で設定された条件と異なるインクを選択できないため、インクジェット記録装置の使用範囲を限られたものとしてしまい、選択した記録特性を有するインクジェット記録装置の広範囲な使用が困難である。また、将来においてよ

り選れた吐出特性や記録特性を有するインクが開発されても装置内のプログラムが適正でないため使用する事が不可能となってしまうこととなる。

以上の問題点を、以下詳細かつ具体的に説明する。インクジェット装置で使用される代表的なインク組成の例を第1表に示した。

第1表

インク品 種 成 分	①	②	③
水 [%]	50	50	80
D EG [%]	47	37	37
PEG [%]	0	10	0
染料 [%]	3	3	3

特開平3-67657(4)

インク①は、粘性、固着性共、一般的な性能を示す標準的なインクの例である。一方、インク②は、インク③に対して揮発しにくい成分の割合を高めたため、記録ヘッドの吐出口の目詰まりがしにくいためを特徴としたインクである。その為、インク②を使用したインクジェット記録装置は、インクジェット記録ヘッドの休止時において吐出口の目詰まり防止機構が不要か、あるいは構造的に簡略化できる。しかし、比較的高い粘度を有している事から、毎使用初期において、あらかじめ記録に寄与しないインクの吐出、いわゆる予備吐出と言われる様な動作を十分行う必要がある。そのため、スループットが低くなってしまう場合がある。また、インクが、被記録部材上でにじみ易く、印字品位が余り高くないという弱点を持っている。インク③は、インク①に対して、水分の占める割合を多くし、被記録部材上のインクの滲きが早く、にじみの少ない品位の高い記録ができることを特徴としたインクである。更に、吐出後の

ノズル内のインクの再充填が早いため、比較的高い周波数にて駆動できる特徴をも有する。しかし、インクが乾燥しやすいことから記録の休止中などに記録ヘッドの吐出口部分のインクが乾燥しやすい。そのため、記録ヘッド休止時においてポンピングなどの回復動作や類似なキャッピング動作を行なう必要がある。特に、インクの吐出エネルギーとして熱エネルギーを利用したパブルジェット式の記録ヘッドに対して前述のインクを使用した場合には、通電を比較的短くし(2~5 [μsec])その分駆動電圧を高くしないと安定なインクの吐出が行えない。したがって、このような高い駆動ストレスに耐えうる記録ヘッドであれば良好な商品化的印字が得られるが、そうでない場合は液滴着弾点精度の悪い低品位の印字になってしまう。

第2表は、第1表における各インクに対する記録ヘッドの駆動条件の例を具体的に示したものである。

第2表

装置別	インク種 駆動条件	①	②	③
I	電圧 [V]	21	21	28
	バルス巾 [μs]	7	7	3
	周波数 [KHz]	4.5	4.0	6.0
	予備吐出 数 [回]	50	128	50
II	電圧 [V]	21	19	21
	バルス巾 [μs]	7	8.5	7
	周波数 [KHz]	2	2	3
	予備吐出 数 [回]	50	128	50

ここで装置例Iは、記録ヘッドの基材にシリコン半結晶を用いたものであって短パルス通電、高電圧駆動に耐え、高い周波数に応答し得る様な特性を持っている記録ヘッドを搭載したものである。また、装置例IIは、記録ヘッドの基材にガラスを用いたものであって、短パルス通電、高電圧駆動や高周波数に対する耐久性は低いものの、非常に優れた記録ヘッドを搭載したものである。

例えば、標準的な特性を有するインク①の使用を考えでプログラムされた装置例Iを使用頻度が極端に少ない使い方をする場合は、目詰まりを起こさないインク②を使用することが望ましい。しかし、インク③を使用したときに最も吐出が行える条件を記録してある記録ヘッドの駆動プログラムの内容をインク②の特性に合わせた内容、例えば予備吐出数、駆動周波数、バルス幅などの条件を使用者が間違いなく変更する必要がある。

また、装置例Iで印字速度を上げるためににはインク③を使用すればよいが、その場合にも前述同

特開平3-67657(5)

導インク③の特性にあわせて、記録ヘッドの駆動条件を使用者が間違いなく変更する必要がある。

しかしながら、使用されるインクの特性に応じた駆動条件の変更を使用者が行なうのは煩雑であり、間違いを招きやすく、記録ヘッドの誤動作による記録装置の破損などを生じやすい。例えば、装置例IIのタイプの記録ヘッドを使用する場合、インク①を使用したときの条件をインク②を使用するときの駆動条件に変更する場合には、ヘッド駆動電圧を28V、パルス幅を3μsecにすることでインク②の良好な吐出が得られる。ところが、前述の様にこの駆動条件は、記録ヘッドに高いストレスを与える為記録ヘッドの寿命が極端に短くなるおそれがあり適当でない。したがって、記録ヘッドの寿命を考慮した場合には、例えば駆動電圧を21V、パルス幅を7μsec程度にしなければならない上に、設定周波数を6KHzから3KHzにしなければならない。

以上のように、インクジェット記録装置の使用状態や使用目的を考慮したインクを使用するのが妥

当であるが、使用されるインクの変更に対応できるように記録ヘッドの頭部や駆動特性を考慮して記録ヘッドの駆動条件や予備吐出条件などのインクジェット記録装置本体のプログラムも細かく変更することは、一般の使用者にとって困難である。また、仮に変更できたとしても間違った設定が行なわれるおそれがあり、異常な印字や過度のストレスを記録ヘッドに与える可能性があり、記録装置の信頼性を保証することが困難な状況となる。

そこで本発明は、斯かる従来の問題点を除去し、使用されるインクに基づき記録ヘッドの駆動条件を判断する為の情報を付与したインクカートリッジを提供することを目的とする。

また、使用されるインクジェット記録ヘッドがそれに適するよう駆動条件を変えることで高精度で信頼性の高いインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述の目的を達成する為に発案され

たものであって、インクの吐出を生起させて図像の記録を行う記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置に対して交換可能に設けられ、前記インクを内部に収容するとともに前記インクの吐出に応じて前記インクの供給を行なうインクカートリッジにおいて、前記記録ヘッドの駆動条件を制御するための情報を備えた媒体を具備することを特徴とする。

また、上述のように媒体を備えたインクカートリッジを交換可能に設けたインクジェット記録装置において、前記インクカートリッジが備えた前記媒体に応じて記録ヘッドの駆動が制御可能とされたことを特徴とする。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【実施態様例1】

第3図は本発明に係るインクジェット記録装置に対して着脱可能とされるインクカートリッジ51と、該インクカートリッジ51に接続されイン

クジェット記録装置にインクを供給する供給部と該インクジェット記録装置から脱インクを受け取るための受給部等とを備えたインクジェット記録装置側に設けられた接続装置52の一部を示す一部破断斜視図である。

第3図中51はインクカートリッジ51の外装たる筐体であり、通常プラスチックのモールド成形にてインクジェット記録装置本体のカートリッジ収容部の形状や構成に合わせて作られている。

52はインクを収容するための密閉部のインク収容部であり、本例においては可溶性のインク液を用いており、内部にインクが封入収容されている。53はシリコーンゴムなどの弾性材料からなるインク供給部である。このインク供給部は、インク袋とインク導出管15aを介して接続されており、インクカートリッジ51とインクジェット記録装置が接続されたときインクジェット記録装置本体の接続装置52に設置された中空のインク管16が差し込まれてインク袋内のインクをインクジェット記録装置内に供給する部分となる。

特開平3-67657(6)

また、インクの記録ヘッドへの充填あるいは記録ヘッドの回復操作等でインクジェット記録ヘッドから強制的に排出されたインクは、インクジェット記録装置本体に設置された既インク回収用チャーブ 16a、16bを通り、該インクカートリッジ外蓋に設けられた穴 17を介して既インク箱 18に送り込まれる。19は、インクカートリッジ内のインクの種別を示す情報を持った媒体である。本実施態様例で使用されている媒体は、抵抗体（0万至∞の中から選択される所定の抵抗値を有する。）である。19a、19bは、媒体とインクジェット記録装置本体とを電気的に接続させるための既インクカートリッジ側に設けられた端子である。この端子 19a、19bは、インクカートリッジと、インクジェット記録装置本体が完全に接続されたとき、インクジェット記録装置本体に用意されたピン端子 20a、20bと電気的に接続される。該ピン端子は、インクジェット記録装置本体内部の制御回路に電気的に接続されており、該制御回路は該電子の情報を電気的に自由に読み取ることができる。

第4図は、第3図で示したインクカートリッジ 51とインクジェット記録装置 53との接続の様子を示すブロック図である。インクカートリッジ 51がインクジェット記録装置 53に接続されることでインクカートリッジが搭載している媒体 19と装置 53側のインターフェイス 54と接続し、媒体 19の情報を伝達される。この情報に基づき後述する様な制御、例えば变换テーブルを含むROM 56のテーブルが選択され、それに基づき記録ヘッド 69の駆動がヘッド駆動制御装置によって制御される。

第5図は第3図および第4図で示したインクジェット記録装置 53に対してインクカートリッジ 51を接続し、インクカートリッジ 51の媒体 19の端子 19a、19bと、装置側のピン端子 20a、20bとが電気的に接続され、かつインク供給系が接続された状態において、インクジェット記録装置本体の電源が投入されたときの一連の動作シーケンスを表わす。

を印字可能状態にするべく処理を行う。尚、インクカートリッジの有無の検知は、インクカートリッジに搭載されている媒体の検知によって行う用にしても良いことはいうまでもない。

第3段は、インクカートリッジ上の抵抗体の抵抗値とその抵抗値に割するインクジェット駆動条件等の变换テーブルの例をしめすものである。

（以下全文）

ステップ101において電源を投入する。そしてステップ102でインクカートリッジが装置に対して接続されているか否かが判断される。インクカートリッジが接続されていない場合にはステップ103で警告ランプを表示する。また、インクカートリッジの接続がなされていることを判断したときは、ステップ104でインクカートリッジに搭載された媒体の抵抗値を読みとる。そしてその値に応じてステップ105でデータテーブルからデータが読み出される。ステップ106においてデータが判断され、データがない場合には、ステップ107で警告ランプを表示する。データがある場合にはステップ108で駆動RAMにデータを転写する。これによってステップ109で記録ヘッドを所定のテーブルにしたがって駆動し、ステップ110で印字が可能か否か、あるいは印字信号があるかないかを判断し、印字信号が該印字が可能となっている場合にステップ111で印字が行われる。また、印字が可能状態にない場合には、再びステップ109に戻り記録ヘッド

特開平3-67657(7)

第3表

抵抗値	電圧	パルス幅	周波数	予備吐出数
[KΩ]	[V]	[μs]	[KHz]	[回]
0	0	0	0	0
0.8	21	7	3	128
1	21	7	4	128
5	28	3	3	128
10	28	3	4	50
100	28	3	6	50
200	28	2.5	6	50
∞	0	0	0	0

インクジェット記録装置本体内に記録されている
抵抗値vsヘッド駆動条件換算テーブル

この変換テーブルは、インクジェット記録装置内の制御用 RAM の中にあらかじめ記録されている。インクカートリッジの存在が確認された後、

もちろんテーブルは装置によって異なっており、インク①に対して、装置例①では、駆動電圧 21 V、パルス幅 7 μsec、駆動周波数 3 KHz、予備吐出数 50 回となり、さらに自首まり防止機構が極めて簡略な装置でインク①が不適当であるならば、その装置での変換テーブル上のデータを識別の為のある特定の値（この例では 0）を持つようにしておけば、インクジェット記録装置は設定不可と判断し警報を発生する事ができる。したがって、所定の特性を持つ記録ヘッドに使用してた場合に吐出が困難なインクについて自動的に判別する事が可能となる。

更に変換テーブルの容量を十分確保する事で、多くの予想される種類の駆動条件を変換テーブルに入れておくことにより将来の優れたインクに対応可能なインクジェット記録装置が実現できる。なお前述の例では変換テーブルより読み取る例をあげて駆動電圧、パルス幅、駆動周波数、予備吐出数をすべて変える様にした場合について説明したが、もちろん、より専門に抵抗体の抵抗値に

インクカートリッジ上の情報が抵抗値として読み取られる。

ここで例えばインクジェット記録装置 53 の種類が第2表中の装置例 1 であり、インクの品種を第1表中のインク①とした場合、これに対応するカートリッジ上の抵抗体の抵抗値が 1 KΩ であれば、CPU 55 は第3表に示した RAM 56 に記録されている変換テーブルから、駆動電圧が 21 V、パルス幅が 7 μsec、駆動周波数が 3 KHz、予備吐出数が 128 回という情報を読み取り、次いでインクジェット記録ヘッド駆動時のデータとして RAM 56 の特定の領域に転写する。同様にインク②に対応する抵抗値が 100 KΩ であれば、駆動電圧が 28 V、パルス幅が 3 μsec、駆動周波数が 6 KHz、予備吐出数が 50 回という条件を変換テーブルより読み取る。

実際に記録ヘッド 59 を駆動させて印字を行う場合には、CPU 55 は、前述の決められた RAM 領域から、前述のデータを再度読み取りヘッドコントローラー 58 に指示することになる。も

より、例えば駆動電圧のみ、パルス幅幅のみ、駆動周波数のみ、あるいはこれらの可能な組合せなどが設定される回路を装置に形成するようなことも可能であることは明らかである。また、媒体が指定する情報としてはこれらの他にあらかじめ記録ヘッドを加熱してインクの特性の改善をおこなう予備加熱の条件や記録時に最適な吐出が得られるようなインクの吐出条件あるいは、複数色のインクを用いて記録を行う場合のインクの吐出条件等をもたらせることができる。

媒体として抵抗体をインクカートリッジに搭載する形式としては前述したように、インク供給部、回収部がもうけられたインクカートリッジの前面側の所定の位置に設けてもよいが、第 15 図に示すようにインクカートリッジの上面に設けてもよい。

この場合抵抗体の抵抗値は、装置側の接点と接続されるカートリッジ側の端子間に異なる抵抗値を有する抵抗体を搭載してもよく、あるいは抵抗体のはいまわしの距離を変えることで各種の値を

特開平3-67657(8)

とり得る。この時、抗体の抵抗値を変える方法としては所定の形状のロゴタイプ等を利用することができる。また、設定される抵抗値としては、前述したように本体側に設定された変換テーブルを適正に読み出すことができるような値がとられる。

インクカートリッジに対してこの抗体を搭載する方法としては、カートリッジの上面に対して信頼所定の抵抗値となるように抗体を印刷により形成する方法、あるいは、所定の抵抗値となるように抗体を印刷したラベルを貼付する方法があげられる。

このように所定の抵抗値を有した抗体を設けたカートリッジを装置に装着に対しては、抗体の端子と本体側の端子とがスクラッチするよう構成される。これは、端子表面が酸化して皮膜が形成されたままの状態で端子同士が接触されても安定な抵抗値の読み取りが行えない場合があるためであり、酸化膜をけずりとるようにして接着することでの不確実さをなくすものである。

尚、以上カートリッジに搭載される媒体として抗体の例について説明したが、この他コンデンサ、ダイオード、コイル、電池なども同様の目的で使用することが可能である。

第8図は第1図乃至第5図で説明したインクカートリッジにおいて、情報媒体の着脱を可能なした実施例を示すものである。図中28は情報媒体である抵抗を備えたチップであり、インクカートリッジの底面部29と組み合わすことにより第3図にて示したインクカートリッジと外観および構成とも全く同じインクカートリッジとなる。従って、本発明におけるインクカートリッジの製造において、インクの品種に対応したインクカートリッジの筐体12と電子19をあらかじめ組み立てて用意しておく必要がなく、インクのインクカートリッジに対する光焼の隙チップ28を取り付ければ製品の投入防止が行ないやすくなり、効率的な生産ができる結果、廉価で信頼性の高いインクカートリッジが実現する。

【実施態様例2】

実施態様例1では、情報媒体として抗体のような単純な電子を示したが、本発明では、他の例として半導体を使用することが出来る。第6図はインクカートリッジ内の情報媒体として電気的に消去可能な読み出し専用半導体メモリーアレイを備えた本発明の実施例である。21は、インクカートリッジ本体であり、インクの貯蔵部、廃インク瓶、キャップ等の構造は、第1図に示したインクカートリッジと機能、構造とも同じものである。22は、半導体メモリーアレイである。ここで半導体メモリーアレイは、ROM(読み出し専用メモリー)、EEPROM(電気的に消去書き換え可能な読み出し専用メモリー)、バッテリーバックアップRAMなどである。23は基板であり、インクカートリッジの外装部に角度よく取り付けられている。該基板は該メモリーアレイを固定し、かつ該メモリーアレイとインクジェット記録装置24に用意されたコネクター25とを電気的に接続するための端子部26を有する。第6図で示すように、該インクカートリッジ本体

が、インクジェット記録装置24のインクカートリッジ受入部27に挿入されたとき該コネクター25と該端子部26は、電気的に接続が達成される。このときインクの貯留部、廃インク瓶り、も同様に該インクジェット記録装置本体の接続端子と接続される。

第7図は、第6図で示したインクジェット記録装置とインクカートリッジが電気的に接続され、かつ接続装置が接続された状態において、インクジェット記録装置本体の電源が投入されたときの一連の動作シーケンスを表わす。本シーケンスは、第5図で示したものと同様なものである。本実施態様例では、インクカートリッジに備えられたメモリーアレイには実施態様例1に示した情報媒体と比較してより多くの情報(現在最も低容量のもので1【Kbyte】以上のものが市販されている。)を記録出来るため、実施態様例1で装置本体に搭載されていた変換テーブルと同様インクジェット駆動条件等が直接書き込まれている。従って、CPUは、電源投入後一連やかに該メモ

~~~

## 特開平3-67657(9)

リーフレットからインクジェット駆動条件等の情報がインクジェット記録ヘッド駆動時のデータとしてRAMの特定の領域に転写する。記録ヘッドを駆動するときは実施態様例1で説明した場合と同様に行なえば良い。

本実施態様例の特徴は、前述のようにインクカートリッジのメモリーにインクカートリッジ中のインクに合った駆動条件等の情報がインクジェット記録ヘッドの品種ごとに記録されているため、インクジェット記録装置本体側に変換テーブルを準備する必要がない。したがって、事前に多段の変換テーブルを作成する必要がない。すなわち、本実施態様例では将来、新しいインクが用意された場合であっても、インクカートリッジのROMデータのみを変更すれば良いので汎用性が高い。

第9図は、巻取り情報を記録する情報媒体が第8図にて前述したようなメモリーアレイを採用したインクカートリッジの例である。図中30はROM、31はPROM、バッファリーバックアップRAMなどの半導体メモリーアレイチップであり、外装32に

インクカートリッジのコネクター32と電気的に接続させるための端子33を有する。34はインクジェット記録装置本体と前記メモリーアレイとを電気的に接続させるための端子である。従って、本実施例においても第8図に示した別と同様な効果が得られるることは明らかである。

## 【実施態様例3】

第10図はインクジェット記録ヘッド駆動条件等の情報が、インクカートリッジのインクシニット記録装置に対する挿入方向に並行してインクカートリッジ上のメモリーに記録された本発明の他の実施態様例である。35は磁気テープであり、磁化極性、密度などの変化により、インクシニット駆動条件等の情報がインクカートリッジの挿入方向に並行して35aに記録されている。また、挿入速度の変化による情報の読み取り不良を防止するために、前記情報が書き込まれているトラックと並行して、一定間隔のタイミング情報が書き込まれた専用のトラックが35bに設定されている。

第10図に示される様に該磁気テープに記録されたインクジェットヘッド駆動条件などの情報は、インクカートリッジのインクジェット記録ヘッド本体への挿入時に、読み取りヘッド36により順次読み取られる。インクジェット記録装置本体内のRAM領域に転写された後はこの情報を元に第8図に示した実施例と同様にインクジェット記録ヘッドを駆動すればよい。

## 【実施態様例4】

第11図は第10図で示した実施例において、インクカートリッジ上の情報記録方法を変えた別の実施態様例を示す。本例ではインクジェット駆動条件等の情報が、前述の実施例である磁気テープの代わりにインクカートリッジ外装部に張り付けられたバーコード37を採用している。この場合も前述の態様例と同様に記録ヘッドの駆動条件などの情報は、インクカートリッジのインクジェット記録装置のインクカートリッジ受入部27への挿入時に、読み取りヘッド38により順次読み取られる。本実施態様例では記録媒体としてバー

コードが印刷されていれば良いので、比較的容易に製造ができ、かつ廉価なインクカートリッジが提供できる。

## 【実施態様例5】

第12図は第10図、第11図で示した実施例において、インクカートリッジ上の情報記録方法を変えた別の実施態様例を示す。ここで39はインクカートリッジ、40はインクカートリッジの筐体上に配置された立体的情報バターンであり、インクカートリッジの筐体と一体モールド成形されている。41はタイミング情報用の立体的情報バターンである。本図に示される様に該立体情報バターンに記録されたインクジェット記録ヘッド駆動条件などの情報は、インクカートリッジのインクジェット記録装置のインクカートリッジ受入部27への挿入時に、読み取りカムスイッチ42により順次読み取られる。インクシニット記録装置本体内のRAM領域に転写された後はこの情報を元に第8図に示した実施例と同様にインクジェット記録ヘッドを駆動すればよい。

## 特開平3-67657(10)

## 【実施態様例 6】

第 13 図以降第 12 図で示した実施態様例において、インクカートリッジ上の情報記録方法をえた別の実施態様例を示す。ここで 40 はインクカートリッジ、41 はインクカートリッジ 40 の筐体上に配置された立体の情報パターンであり、該インクカートリッジ筐体と一体モールド成形されている。42 はタイミング情報用の立体情報パターンである。本図に示される実施例ではこの様に該立体情報パターンに記録されたインクジェットヘッド駆動条件などの情報は、インクカートリッジのインクジェット記録装置への挿入時に、インクジェット記録ヘッド本体の光電スイッチ 43 により順次読み取られる。インクジェット記録装置本体の RAM 領域に転写された後はこの情報に基づいてインクジェット記録ヘッドを駆動すればよい。

前述した各種方式による情報を伝達するための媒体は、第 14 図に示されるように、例えばインクカートリッジと記録装置とのインク接合部より

も重力方向に向して上方に配置されることが好ましい。すなわち、図中のカートリッジ上 44 ～ 48 面に示されるように、インクカートリッジとインクジェット記録装置のインク接続部であるキャップ 15 の水準線よりも上面に前述の情報媒体、あるいは情報媒体とインクジェット記録装置本体との情報受渡部を位置づけるように構成することが好ましい。

このようにインク接続部よりも重力方向に向して上方に情報媒体あるいは、情報媒体とインクジェット記録ヘッドとの情報受渡部をもうけることによって、例えば、インク接続部からインクがもれたとしても重力方向にしたがってカートリッジの下方に流れるため、そのインクによって媒体がぬれることを防止することができる。そのため例えばインクカートリッジの着脱時にインクのわづかな残れによって生ずる電気的なリーク、端子部の潤滑、センサ動作不良などの悪影響を最小にすることができる。

以上のように本発明は、インクの特性に鑑みて

記録ヘッドの駆動をかえることができる構成をしているので、特にインクジェット記録方式の中でもバブルジェット方式の記録ヘッドにおいて、慣れたインクの吐出特性を發揮させることができ、少なくとも一つの液を形成させる。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長、収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4463359 号明細書、同第 4345262 号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 44813124 号明細書に記載されている条件を採用すると、更に慣れた記録を行うことができる。記録ヘッドの構成としては、上述の明細書に開示されているような吐出口、液路電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液路または直角液路）のほかに熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4568333 号明細書、同第 4459600 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて複数の電気熱変換体に対して共通する

きるので有効である。この液体の成長、収縮により吐出口開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの液を形成させる。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長、収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4463359 号明細書、同第 4345262 号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 44813124 号明細書に記載されている条件を採用すると、更に慣れた記録を行うことができる。記録ヘッドの構成としては、上述の明細書に開示されているような吐出口、液路電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液路または直角液路）のほかに熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4568333 号明細書、同第 4459600 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて複数の電気熱変換体に対して共通する

特開平3-67657(11)

スリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を請求する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応する構成を開示する特開昭59年第1283461号公報に基づいた構成としても本発明の効果は有効である。更に、記録装置が記録できる最大記録媒体の場合に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に暗示されているような、複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や、一体的に形成された一個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよいが、本発明は、上述した効果を一層有効に發揮することができる。加えて、装置本体に装着されることで、装置全体との電気的接続や、装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

また、本発明のインクカートリッジ154は第16図に示されるようにインク保持体152がインク付与部を通過するときに、インク保持体15

2にもつけられた孔又は凹部156にインクを充填し、インクが充填されたインク保持体152の孔又は凹部156が記録ヘッド151の表面に運したとき、記録ヘッド151に所望の電圧を印加してインクを吐出させて、前記記録151に対して対角配置されてプラテン上を移動する被記録部材157に画像を形成するタイプの装置のインク付与部153にインクを供給するインクカートリッジにも適用することができる。

この場合、各実施態様別と同様インク付与部153とカートリッジとのインターフェイス159部でカートリッジ154を持たせた各種情報を伝達しCPU155でその情報にもとづく処理テーブルを選択して、ヘッド151に対して所定の駆動を行わせるように制御することができる。一方、本発明に、記録装置の構成として設けられる記録ヘッドに對しての回復手段、予備的な補助手段などを付加する事は、本発明の効果を一層安定でるので好ましいものである。これらを具体的に上げれば記録ヘッドに對してのキャッピング

手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の過熱器あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうこととも安定した記録を行なうために有效である。これらのモードもインクカートリッジの備える媒体によって、インクの特性に応じた駆動を行なうようにすればその効果は一層高まる。更に記録装置の記録モードとしては黒色などの主色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか、複数個の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラーまたは、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明をもつて有効である。

#### 【発明の効果】

以上の説明から明らかな様に本発明によれば、インクカートリッジ上にインクジェットヘッドを駆動する情報を含んだ媒体を持たせることにより、インクの組成に合ったインクジェットヘッドの駆動条件をインクジェット記録装置自身が自動的

に設定できるため、操作が簡単で信頼性の高いインクジェット記録装置を提供できる。

また、使用者が誤ってインクカートリッジを挿入することを防止でき、記録ヘッドの駆動を適正に制御する情報をもつたインクカートリッジを提供することができる。

#### 4. 画面の簡単な説明

第1図(a)、(b)はインクジェット記録ヘッドの吐出口周辺を示す概略断面図、第2図は印加バルスと気泡成長との関係をしめす特性図、第3図は本発明にかかるインクカートリッジの一例を示す断面斜視図、第4図はインクカートリッジの情報により記録ヘッドの駆動を制御する為の構成を示すブロック図、第5図はインクカートリッジの情報によって印字が成されるまでのシーケンスの一例を示すフローチャート、第6図は本発明にかかるインクカートリッジの他の例を示す断面斜視図、第7図はインクカートリッジの情報によって印字が成されるまでのシーケンスの他の例を示すフローチャート、第8図乃至第13図及び第

特開平3-67657(12)

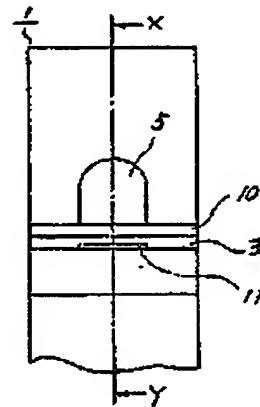
15図は本発明にかかるインクカートリッジの更に他の例を示す概略斜視図、第14図はインクカートリッジに搭載される媒体の設置位置を示す概略斜視図、第16図インクジェット記録装置の一例を示す概略図である。

21、39、40、51…インクカートリッジ、19、22、30、35、37、42…媒体、24、53…インクジェット記録装置

特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 弁理士 丸島義一  
同 弁理士 西山恵三

## 第1 図

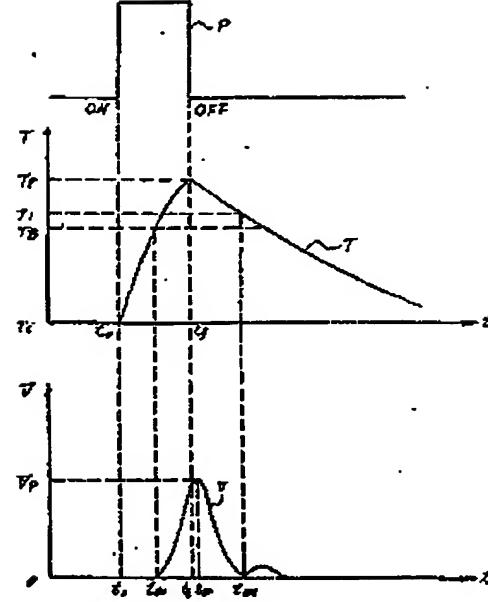
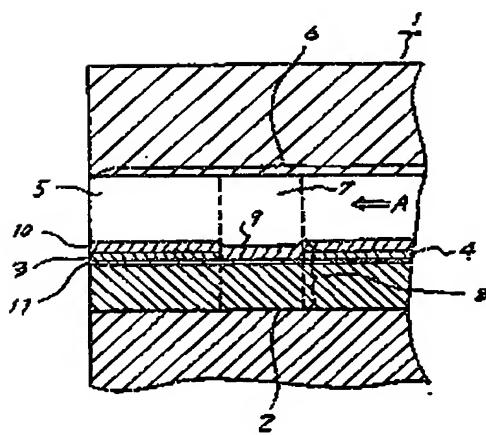
(a)



## 第1 図

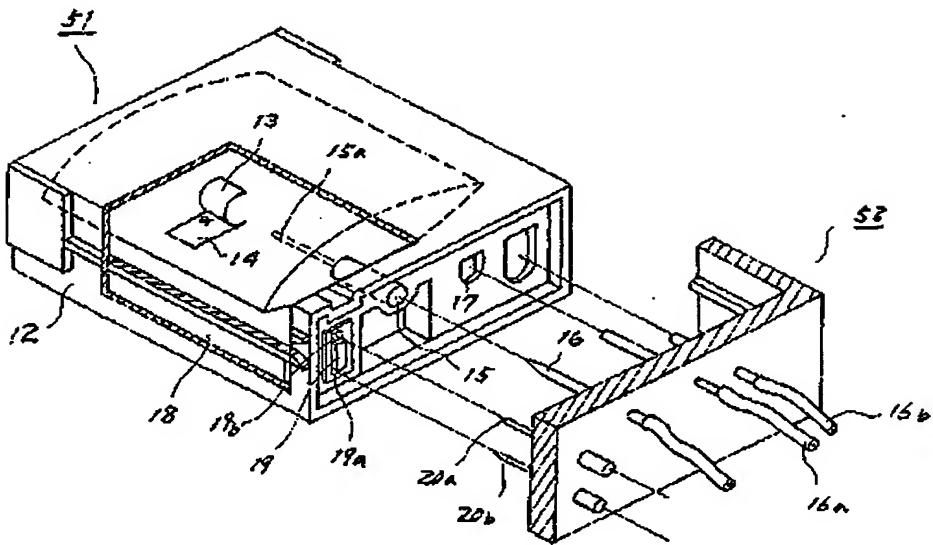
第2 図

(b)



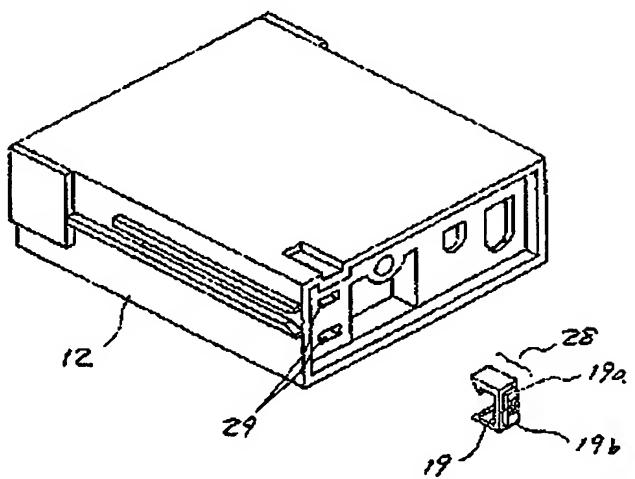
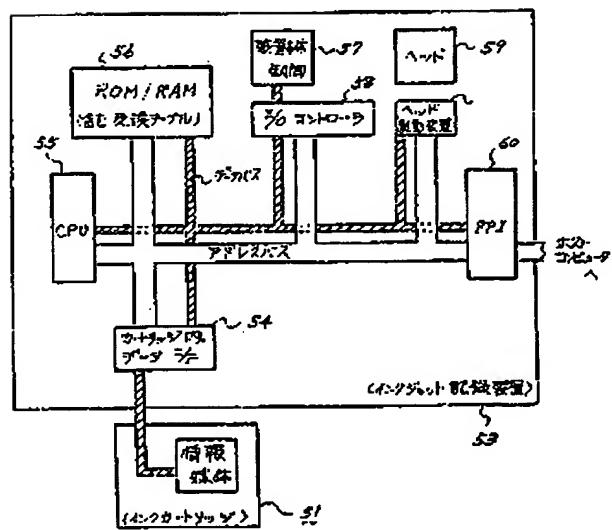
新圖平3-67657(13)

第 3 课



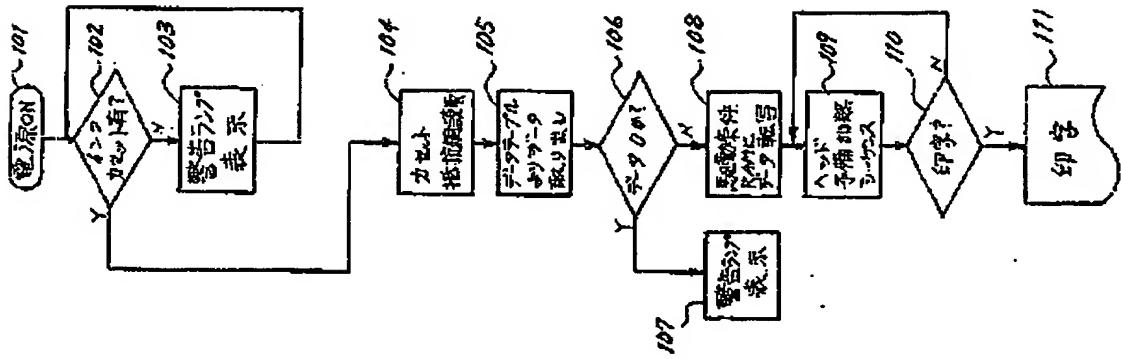
第 4 題

## 第8章

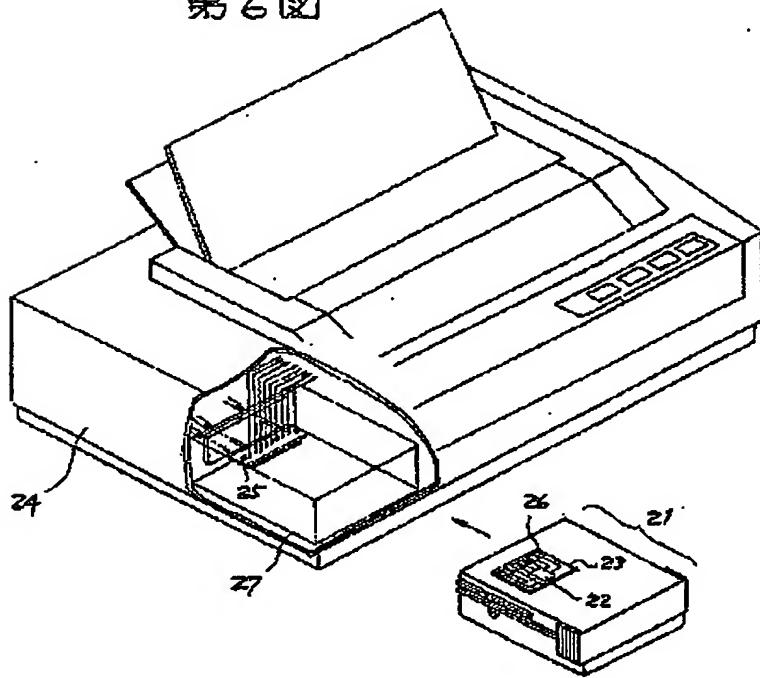


特開平3-67657(14)

第5図

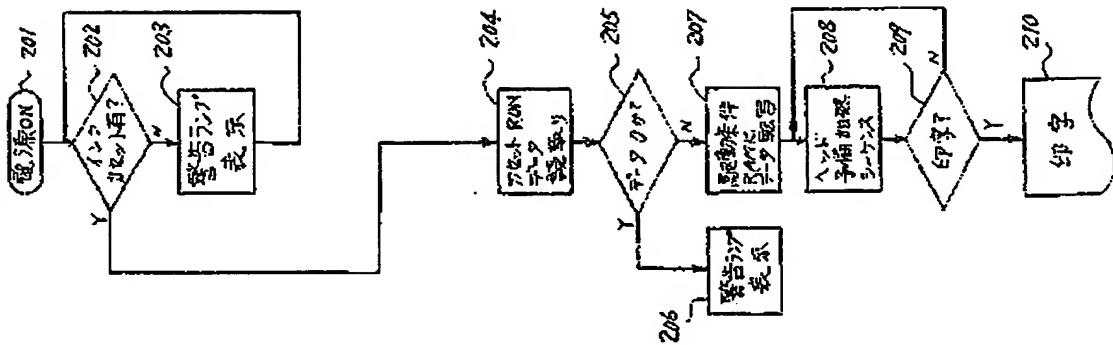


第6図

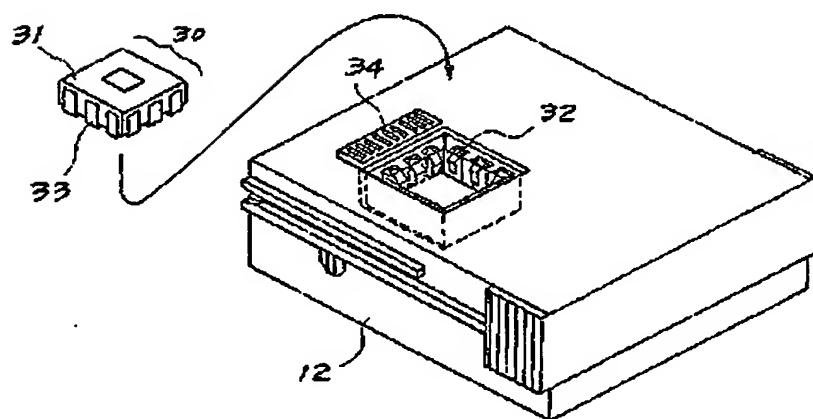


特開平3-67657 (15)

第 7 図

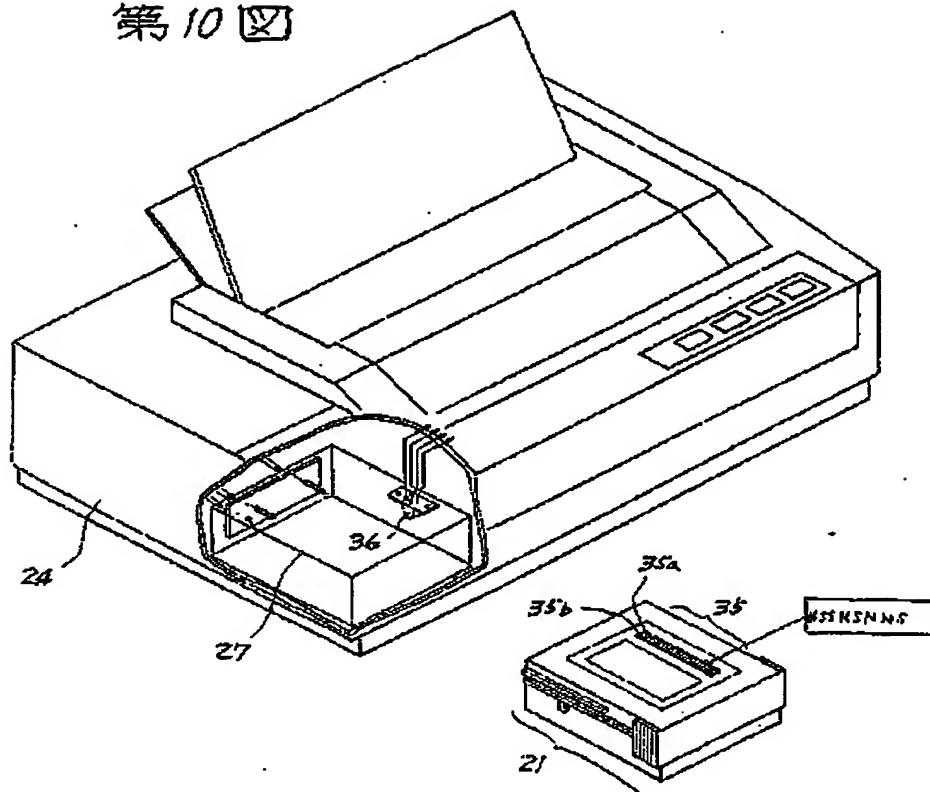


第 9 図

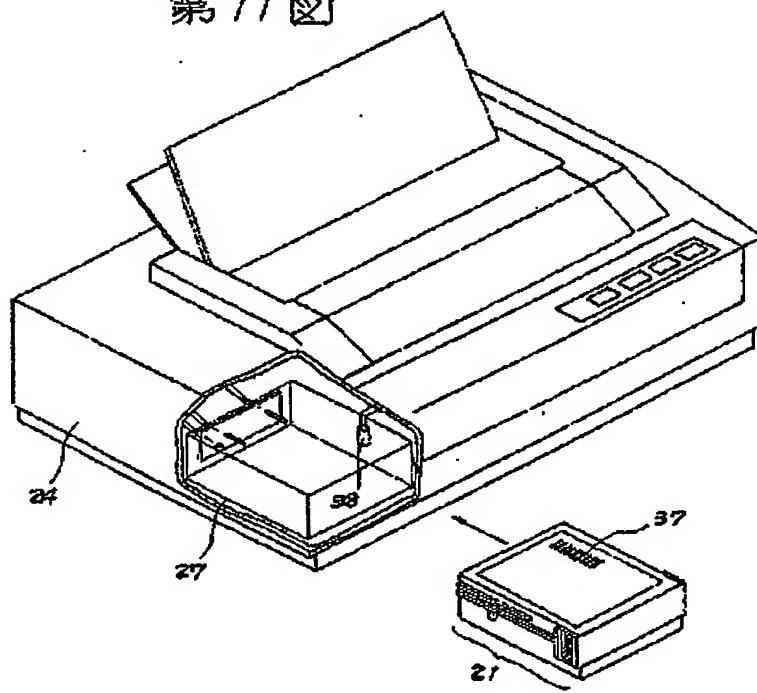


特開平3-67657(16)

第10図

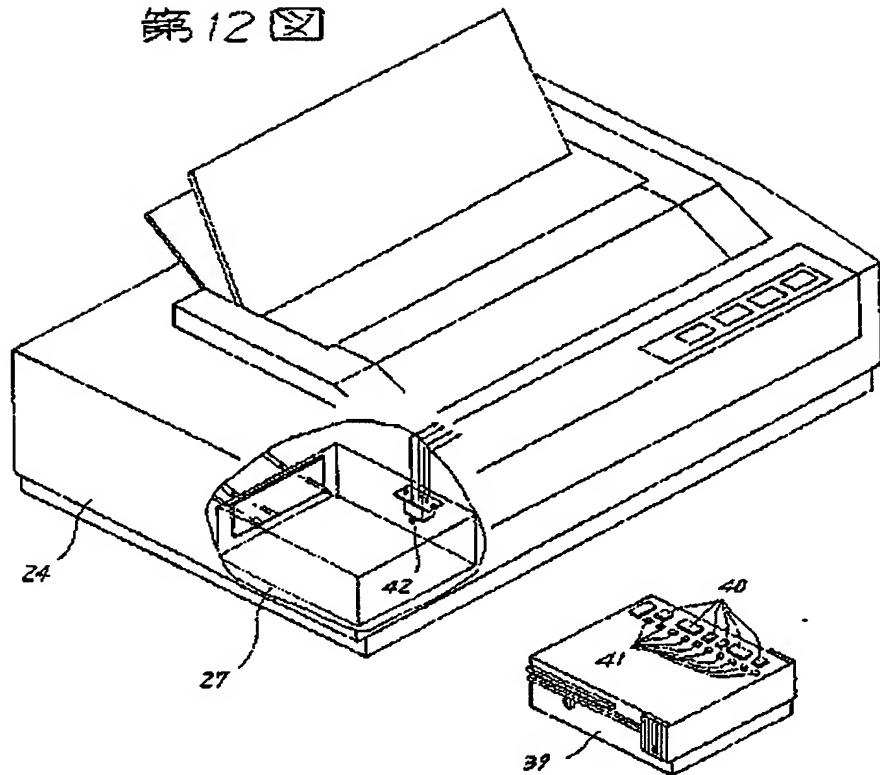


第11図

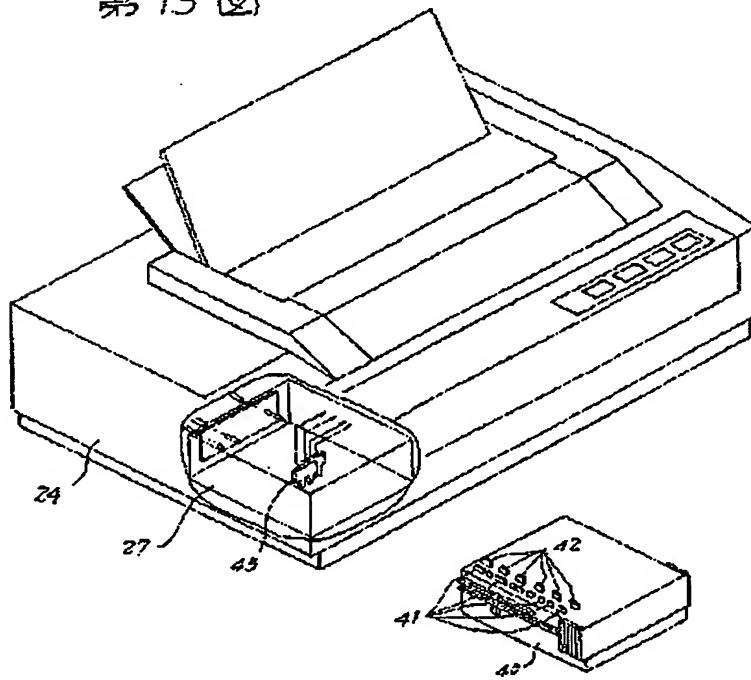


特開平3-67657(17)

第12 図

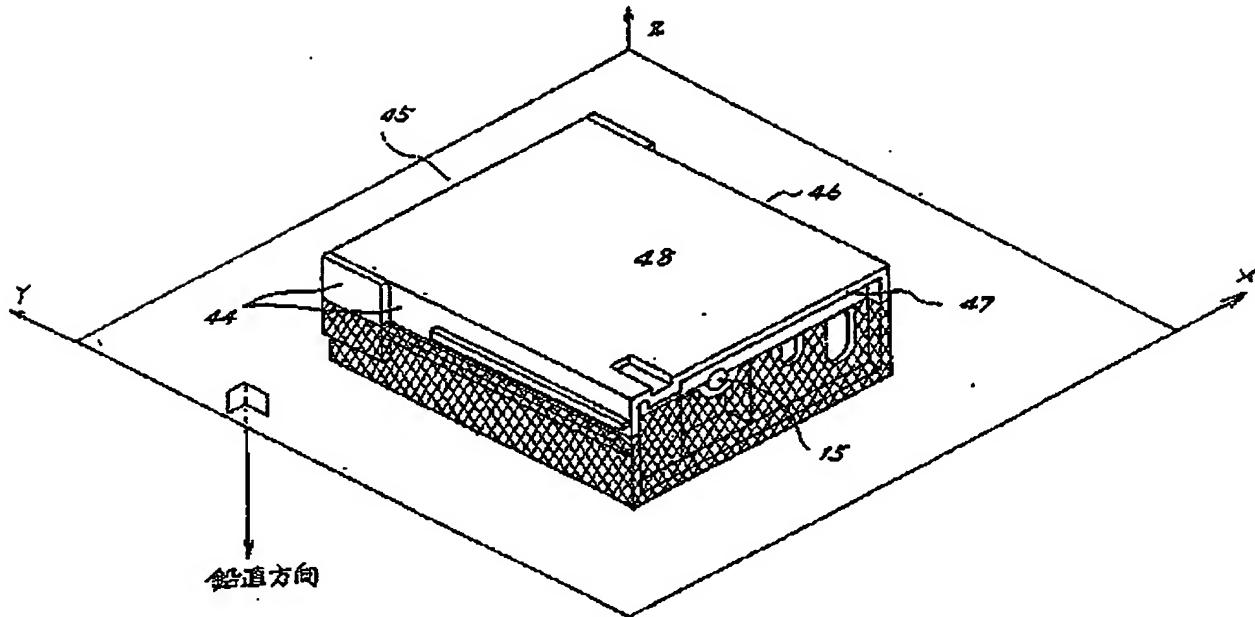


第13 図

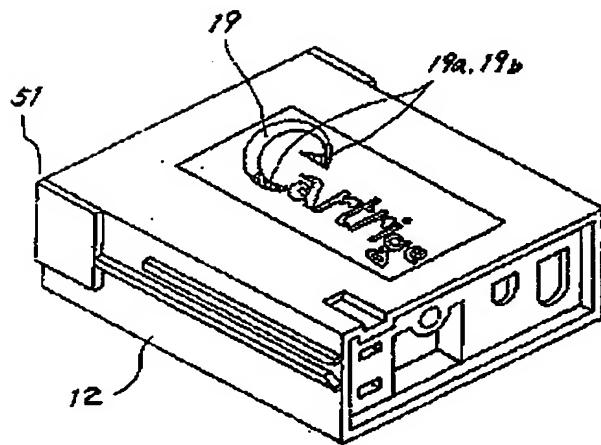


特許平3-67657(18)

第 14 図



第 15 図



第 16 図

